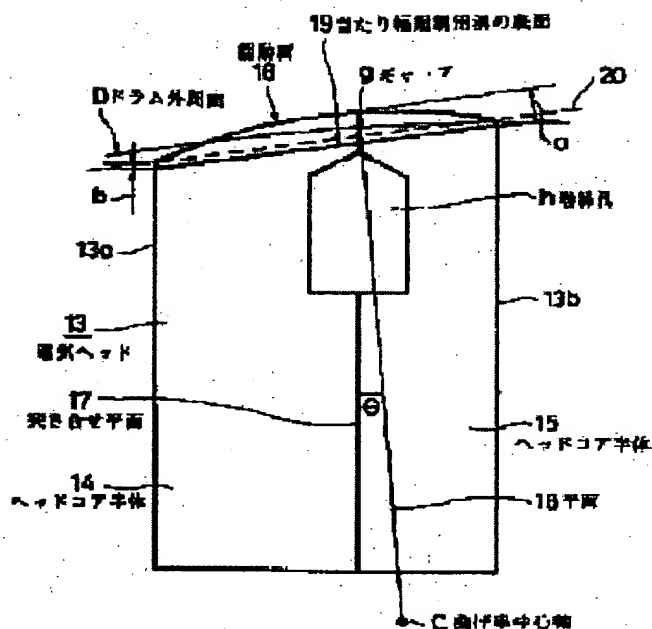


Patent number:	JP10154307
Publication date:	1998-06-09
Inventor:	SATO KATSUNORI
Applicant:	SONY CORP
Classification:	
- international:	G11B5/127
- european:	
Application number:	JP19960312293 19961122
Priority number(s):	

SOLUTION: A plane 18 includes a center of curvature axis C of a cylindrical shaped sliding surface 16 and the generatrix which goes through the center of a gap (g) on the surface 16. Then, a plane is defined by rotating a plane 17, which is made by butting a pair of head core half bodies 14 and 15, which including the generatrix of the surface 16. Then an angle θ is defined by the angle between the plane above and the plane 18. Then, the angle θ is set to a half of the angle division of the pair of the magnetic heads which are closely arranged in a line symmetrical manner on a rotating drum.



2004-4-20

(11)特許出願公開番号

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对のヘッドコア半体が突き合わせられる如く合体された環状の磁気ヘッドであって、円柱面状の摺動面の曲率中心軸及び該摺動面上のギャップの中心を通る母線を含む平面と、上記一对のヘッドコア半体の突き合わせ平面を上記摺動面の母線を含むように回転させた平面との間の角度を、ギャップアジマスが互いに異なるように、一对の上記磁気ヘッドを線対称に回転ドラム上に近接配置したときの該一对の磁気ヘッドの角度割りの半分の角度となるように設定したことを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項2】 請求項1に記載の磁気ヘッドにおいて、上記摺動面と、該摺動面の円周方向の上記磁気ヘッドの両側面との両交線を含む平面に平行で、該平面に対し上記摺動面とは反対側で、該平面に近接せしめられた底面を有する、上記摺動面の当たり幅を規制する当たり幅規制用溝を設けたことを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項3】 一对の磁気コア半体ブロックが突き合わせられる如く合体された環状の磁気コアブロックを、その共通摺動面が形成されるべき上部とは反対側の上記一对の磁気コア半体ブロックの共通突き合わせ面と直交する底面が、ギャップアジマスが互いに異なるように、製造されるべき磁気ヘッドの一对を線対称となるように回転ドラム上に近接配置したときの該一对の磁気ヘッドの角度割りの半分の角度の傾斜を有する第1の作業台の上に接触するように載置した状態で、上記磁気コアブロックの共通ギャップの中心及び幅方向を含む鉛直平面上に、水平な曲率中心軸が含まれるような、円柱面状の上記共通摺動面が形成されるように、上記磁気コアブロックの上部を研磨することを特徴とする磁気ヘッドの製造方法。

【請求項4】 請求項3に記載の磁気ヘッドの製造方法において上記磁気コアブロックを、上記底面が、上記共通摺動面と該共通摺動面の円周方向の上記磁気コアブロックの両側面との両交線を含む平面が水平となるような角度の傾斜を有する第2の作業台の上に接触するように載置した状態で、製造されるべき磁気ヘッドの摺動面の母線方向の両側を加工して、上記平面と平行で、該平面に対し上記摺動面とは反対側で、該平面に近接した底面を有する、上記摺動面の当たり幅を規制する当たり幅規制用溝を形成するようにしたことを特徴とする磁気ヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、磁気テープが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けられる一对の磁気ヘッドに適用する磁気ヘッド及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 図7を参照して、磁気テープが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けられるギャップアジマスが互いに異なる（アジマス角は例えば、 $\pm 15^\circ$ 程度）一对の磁気ヘッド

（尚、この一对の磁気ヘッドは、1組又は複数組がそれぞれ180度の角度割りを以て、回転ドラム上に取付けられる）について説明する。図7Aに示すように、円柱面状の摺動面16の曲率中心軸及びその摺動面16上のギャップgの中心を通る母線を含む平面と、一对のヘッドコア半体の突き合わせ平面17を摺動面の母線を含むように回転させた平面とが一致し、ギャップアジマスが互いに異なるように線対称に回転ドラム上に近接配置した一对の磁気ヘッドを、その各一对のヘッドコア半体14、15の突き合わせ平面17、17を、上述のようにそれぞれ回転させた平面が、互いに平行となるように回転ドラム上に近接配置した場合は、磁気ヘッドH1、H2の各摺動面16のギャップg付近の磁気テープTに対する接触が不十分である。尚、図7Aにおいて、Dは回転ドラムのドラム外周面、Tはテープ案内装置の回転ドラム及び固定ドラムに巻付け案内される磁気テープをそれぞれ示す。

【0003】 そこで、図7Bに示すように、回転ドラム上に近接配置する図7Aと同様の一对の磁気ヘッドH1、H2を、その各突き合わせ面17、17を、上述のようにそれぞれ回転させた平面が微小角度をなすように、回転ドラム上に取付けて、磁気ヘッドH1、H2の各摺動面16のギャップg付近の磁気テープTに対する接触が十分になるようにしようとすると、一对の磁気ヘッドH1、H2の各ギャップ間の距離がかなり狭い場合は、磁気ヘッドH1、H2の後ろの部分が衝突してしまい、実現不可能となるおそれがある。

【0004】 次に、図8を参照して、従来の一对の磁気ヘッドを更に説明する。尚、図8A、B及びCの磁気ヘッドでは、巻線孔hの図示を省略している。円柱面状の摺動面16の曲率中心軸及びその摺動面16上のギャップgの中心を通る母線を含む平面と、一对のヘッドコア半体の突き合わせ平面17を摺動面の母線を含むように回転させた平面とが一致し、ギャップアジマスが互いに異なるように線対称に回転ドラム上に近接配置した一对の磁気ヘッドを、その一对の磁気ヘッドH1、H2のそれぞれの回転させた平面間の角度が、その一对の磁気ヘッドH1、H2の角度割りと一致するように回転ドラム上に取付けた場合には、磁気テープに対する各摺動面16のギャップg付近の接触が良くなるが、一对の磁気ヘッドH1、H2の各ギャップg間の距離をあまり短くすることはできない。

【0005】 又、図8Aと同様の一对の磁気ヘッドH1、H2を、図8Cに示すように、その一对の磁気ヘッドH1、H2のそれぞれの回転させた平面が互いに平行

になるように回転ドラムに取り付ける場合は、一対の磁気ヘッドH1、H2の各ギャップg間の距離を、図8Aの場合よりは短くできるが、磁気テープに対する各摺動面16のギャップg付近の接触は悪くなる。

【0006】更に、図8Cに示す如く、円柱面状の摺動面16の曲率中心軸及びその摺動面16上のギャップgの中心を通る母線を含む平面と、一対のヘッドコア半体の突き合わせ平面17を摺動面の母線を含むように回転させた平面との間にある角度を有し、ギャップアジマスが互いに異なるように線対称に回転ドラム上に近接配置した一対の磁気ヘッドを、一対の磁気ヘッドH1、H2それぞれの回転させた平面間の角度が、その一対の磁気ヘッドH1、H2の角度割りと一致しないように、回転ドラム上に取付けた場合は、磁気テープに対する各摺動面16のギャップg付近の接触状態は、図8A及びCの場合の中間の状態になる。

【0007】図9A、B及びCは、図8A、B及びCの場合の磁気ヘッドH1、H2の摺動面付近を拡大して示したものであり、図9Dは、図9A、B及びCにおける各磁気ヘッドH1の摺動面a、b、cを、ギャップgの位置が同じになるように重ねて示したものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】かかる点に鑑み、本発明は、磁気テープが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けられるギャップアジマスが互いに異なる一対の磁気ヘッドに適用する磁気ヘッドにおいて、その磁気ヘッドの一対を回転ドラム上にできるだけ近接して配置できると共に、その一対の磁気ヘッドの摺動面のギャップ付近の磁気テープに対する接触を良好にでき、且つ、回転ドラム上における一対の磁気ヘッドの摺動面の先端及びギャップの位置設定の自由度を高くすることのできる磁気ヘッド及びかかる磁気ヘッドを容易に得ることのできる磁気ヘッドの製造方法を提案しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、一対のヘッドコア半体が突き合わせられる如く合体された環状の磁気ヘッドであって、円柱面状の摺動面の曲率中心軸及びその摺動面上のギャップの中心を通る母線を含む平面と、一対のヘッドコア半体の突き合わせ平面を摺動面の母線を含むように回転させた平面との間の角度を、ギャップアジマスが互いに異なるように、一対の磁気ヘッドを線対称に回転ドラム上に近接配置したときのその一対の磁気ヘッドの角度割りの半分の角度となるように設定したものである。

【0010】かかる本発明による磁気ヘッドを、磁気テープが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けられるギャップアジマスが互い

に異なる一対の磁気ヘッドに適用することにより、その磁気ヘッドの一対を回転ドラム上にできるだけ近接して配置できると共に、その一対の磁気ヘッドの摺動面のギャップ付近の磁気テープに対する接触を良好にでき、且つ、回転ドラム上における一対の磁気ヘッドの摺動面の先端及びギャップの位置設定の自由度を高くすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態の磁気ヘッドを詳細に説明する。この実施の形態の磁気ヘッドは、磁気テープが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けられるギャップアジマスが互いに異なる一対の磁気ヘッド（尚、この一対の磁気ヘッドは、1組又は複数組がそれぞれ180度の角度割りを以て、回転ドラム上に取付けられる記録専用、再生専用又は記録再生兼用の磁気ヘッドである）に適用される。

【0012】先ず、図1を参照して、実施の形態の磁気ヘッドの構成を説明する。この磁気ヘッド13は環状磁気ヘッドであって、一対のヘッドコア半体14、15が突き合わせられる如く合体されて構成される。17は一対のヘッドコア半体14、15の突き合わせ面（接合面）である。磁気ヘッド13の磁気テープに対する摺動面16は、円柱面とされる。Dはその回転ドラムのドラム外周面で、磁気ヘッド13の摺動面1側の先端部が、ドラム外周面Dから外側に僅か突出している。hは磁気ヘッド13の巻線孔である。

【0013】図2Aは、図1の磁気ヘッド13を一対（それぞれH1、H2の符号を付す）用いて、磁気テープTが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けた場合を示す。図2Bは、図2Aの一対の磁気ヘッドH1、H2を、それぞれの巻線孔hを省略すると共に、磁気テープTを省略して示したものである。図2Cは、図2Aの磁気ヘッドH1、H2それぞれの摺動面16の付近を拡大して示したものである。尚、図2Cの一つの磁気ヘッドH1、H2の内の、磁気ヘッドH1のギャップgの位置が、図9Dの従来の磁気ヘッドH1のギャップgの位置と重なるように図示すると、磁気ヘッドH1の摺動面16の輪郭は、従来例の摺動面aとなる。

【0014】図1及び図2Aに示すように、この実施の形態の磁気ヘッド13は、一対のヘッドコア半体14、15が突き合わせられる如く合体された環状の磁気ヘッドであって、円柱面状の摺動面16の曲率中心軸C及びその摺動面16上のギャップgの中心を通る母線を含む平面18と、一対のヘッドコア半体14、15の突き合わせ平面17を摺動面16の母線を含むように回転させた平面（図示を省略するも、平面17と近似しているも

のと見なす))との間の角度 θ を、ギャップアジマスが互いに異なるように(アジマス角は例えば、 $\pm 15^\circ$)、一対の磁気ヘッドH1、H2を線対称に回転ドラム上に近接配置したときのその一対の磁気ヘッドH1、H2の角度割り ϕ の半分の角度となるように設定したものである。

【0015】又、摺動面16の当たり幅を規制する当たり幅規制用溝の底面19が、摺動面16と、その摺動面16の円周方向の磁気ヘッドの両側面13a、13bとの交線を結ぶ平面20と平行で、その平面20に対し、摺動面16とは反対側で、その平面20に近接せしめられている。

【0016】図6は、磁気ヘッドの参考例を示すが、図1の磁気ヘッドと、図6の磁気ヘッドとの違いは、当たり幅規制用溝の底面19にあり、その他の構成は同じである。図6の磁気ヘッド13の場合の当たり幅規制用溝の底面19は、一対のヘッドコア半体14、15の突き合わせ面17に対し直交し、磁気ヘッド13の摺動面16と、その摺動面16の円周方向の両側面13a、13bとの間の両交線を含む平面に対し、摺動面16と反対側に位置する。

【0017】図1の実施の形態の磁気ヘッド13と、図6の参考例の磁気ヘッド13とを比較すると、当たり幅規制用溝の底面19とヘッドコア半体14側の側面13bと摺動面16との交線との間のそれぞれ距離b、Bを $b=B$ とすると、当たり幅規制用溝の底面19の摺動面16のギャップgからのそれぞれの深さa、Aは、 $a < A$ となる。このため、図1の実施の形態の磁気ヘッド13は、図6の参考例の磁気ヘッド13に比べて、摺動ノイズが低下し、インダクタンスの制御が容易になる。

【0018】次に、図3及び図4を参照して、本発明の実施の形態の磁気ヘッドの製造方法を説明する。まず、図3Aに示す如く、2枚の直方体形状の偏平な基板1、2を用意し、それぞれの一方の面側に巻線孔h形成のための巻線溝3及びコア半体の接着用のガラスの挿入のためのガラス充填溝4を、互いに平行となるように形成する。基板1、2としては、例えば、Mn-Znを主成分とする単結晶板、又は、その単結晶板に他の磁性材料の板を接合した複合材板が可能であるが、Mn及びZnの割合は用途に応じて任意に選定し得る。又、基板1、2の材料は、他の磁性材料も可能である。

【0019】次に、図3Bに示す如く、基板1、2に対し、それぞれの巻線溝3及びガラス溝4と略直交する如く、複数本のトラック幅規制溝5を形成すると共に、巻線溝3、ガラス溝4及びトラック幅規制溝5によって形成された島状部の上面が鏡面となるように研磨加工し、その上に SiO_2 、 Ta_2O_5 、 ZrO_2 、Au、Pt、ガラス等のスパッタ等による真空蒸着法により、ギャップスペーサ6を形成して、一対の磁気コア半体1'、2'を得る。

【0020】次に、図3Cに示す如く、一対の磁気コア

半体1'、2'を、それぞれギャップスペーサ6が衝合するように合体し、磁気コア半体1'、2'のそれぞれ溝3、4にて形成された孔にそれぞれ棒状の封着用ガラス7、7を挿入する。

【0021】そして、図3Cの工程で合体された磁気コア半体1'、2'を熱処理して一体化することにより、図3Dに示す磁気コアブロック8を得る。

【0022】次に、図4Aに示す如く、図4Dの工程で得られた磁気コアブロック8を、その共通摺動面16'が形成されるべき上部とは反対側の一対の磁気コア半体ブロック1'、2'の共通突き合わせ面17'と直交する底面8cが、ギャップアジマスが互いに異なるように、製造されるべき磁気ヘッド13の一対H1、H2を図2に示したように、線対称となるように回転ドラム上に近接配置したときのその一対の磁気ヘッドH1、H2の角度割り ϕ の半分の角度 θ の傾斜を有する第1の作業台10の傾斜面10a上に接触するように載置した状態で、磁気コアブロック8の共通ギャップg'の中心及び幅方向を含む鉛直平面上に、水平な曲率中心軸Oが含まれるような、円柱面状の共通摺動面16'が形成されるように、磁気コアブロック8の上部を研磨する。円筒研削盤を用い、回転している砥石に対し、磁気コアブロック8を、形成したい共通摺動面16'のR(アール)寸法に合わせて揺動させながら、1~数 μm 位ずつ砥石に接近させるようにして、磁気コアブロック8の上部を研磨して、共通摺動面16'を形成する。

【0023】次に、図4Bに示す如く、磁気コアブロック8を、底面8cが、共通摺動面16'とその共通摺動面16'の円周方向の磁気コアブロック8の両側面8a、8bとの両交線を含む平面が水平となるような角度 ω の傾斜を有する第2の作業台11の上の斜面11a上に接触するように載置した状態で、製造されるべき磁気ヘッド13の摺動面16の母線方向の両側を加工して、突き合わせ面17を回転させた平面と平行で、その平面に対し摺動面16とは反対側で、その平面に近接した底面19を有する、摺動面16の当たり幅を規制する当たり幅規制用溝19Aを形成する。上述のように円筒研削によって共通摺動面16'が形成された磁気コアブロック8を、アジマスがついている場合は、そのアジマス角分だけ斜めにして固定し、スライサ(回転砥石による溝加工機)を用いて、その共通摺動面16'に対し回転砥石により溝加工を行って、幅規制用溝19Aを形成する。

【0024】そして、図4Cに示すように、磁気コアブロック8を当たり幅規制用溝19Aの幅方向の中心で切断して、複数の磁気ヘッド13を得る。図5に、得られた磁気ヘッド13を示す。尚、図5及び図1の実施の形態の磁気ヘッドは、実質的に図5に示した磁気ヘッド13と構成上同じであるが、図5の磁気ヘッドの方がより実際の構造を有している。尚、図5において、7A

は、一対のヘッドコア半体14、15間の接合部のガラス部材を示す。

【0025】

【発明の効果】第1の本発明によれば、一対のヘッドコア半体が突き合わせられる如く合体された環状の磁気ヘッドであって、円柱面状の摺動面の曲率中心軸及びその摺動面上のギャップの中心を通る母線を含む平面と、一対のヘッドコア半体の突き合わせ平面を摺動面の母線を含むように回転させた平面との間の角度を、ギャップアジマスが互いに異なるように、一対の磁気ヘッドを線対称に回転ドラム上に近接配置したときのその一対の磁気ヘッドの角度割りの半分の角度となるように設定したので、磁気テープが所定の角度を以て巻付け案内され、固定ドラム及び回転ドラムからなるテープ案内ドラム装置の回転ドラム上に、近接して取付けられるギャップアジマスが互いに異なる一対の磁気ヘッドに適用する磁気ヘッドにおいて、その磁気ヘッドの一対を回転ドラム上にできるだけ近接して配置できると共に、その一対の磁気ヘッドの摺動面のギャップ付近の磁気テープに対する接触を良好にでき、且つ、回転ドラム上における一対の磁気ヘッドの摺動面の先端及びギャップの位置設定の自由度を高くすることのできる磁気ヘッドを得ることができる。

【0026】第2の本発明によれば、第1の本発明の磁気ヘッドにおいて、摺動面と、その摺動面の円周方向の磁気ヘッドの両側面との両交線を含む平面に平行で、その平面に対し摺動面とは反対側で、その平面に近接せしめられた底面を有する、摺動面の当たり幅を規制する当たり幅規制用溝を設けたので、第1の本発明の効果に加えて、摺動ノイズが低下し、インダクタンスの制御が容易になる磁気ヘッドを得ることができる。

【0027】第3の本発明によれば、一対の磁気コア半体ブロックが突き合わせられる如く合体された環状の磁気コアブロックを、その共通摺動面が形成されるべき上部とは反対側の一対の磁気コア半体ブロックの共通突き合わせ面と直交する底面が、ギャップアジマスが互いに異なるように、製造されるべき磁気ヘッドの一対を線対称となるように回転ドラム上に近接配置したときのその一対の磁気ヘッドの角度割りの半分の角度の傾斜を有する第1の作業台の上に接触するように載置した状態で、磁気コアブロックの共通ギャップの中心及び幅方向を含む鉛直平面上に、水平な曲率中心軸が含まれるような、円柱面状の共通摺動面が形成されるように、磁気コアブロックの上部を研磨するようにしたので、磁気ヘッドの一対を回転ドラム上にできるだけ近接して配置できると共に、その一対の磁気ヘッドの摺動面のギャップ付近の磁

気テープに対する接触を良好にでき、且つ、回転ドラム上における一対の磁気ヘッドの摺動面の先端及びギャップの位置設定の自由度を高くすることのできる磁気ヘッドを容易に得ることのできる磁気ヘッドの製造方法を得ることができる。

【0028】第4の本発明によれば、第3の本発明の磁気ヘッドの製造方法において、磁気コアブロックを、底面が、共通摺動面と該共通摺動面の円周方向の磁気コアブロックの両側面との両交線を含む平面が水平となるような角度の傾斜を有する第2の作業台の上に接触するように載置した状態で、製造されるべき磁気ヘッドの摺動面の母線方向の両側を加工して、平面と平行で、該平面に対し摺動面とは反対側で、該平面に近接した底面を有する、摺動面の当たり幅を規制する当たり幅規制用溝を形成するようにしたので、第3の本発明の効果に加えて、摺動ノイズが低下し、インダクタンスの制御が容易になる磁気ヘッドを容易に得ることのできる磁気ヘッドの製造方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の磁気ヘッドの平面図である。

【図2】本発明の実施の形態の一対の磁気ヘッドの平面図である。

【図3】本発明の実施の形態の磁気ヘッドの製造方法を示す工程図である。

【図4】本発明の実施の形態の磁気ヘッドの製造方法を示す工程図である。

【図5】本発明の実施の形態の磁気ヘッドの斜視図である。

【図6】参考例の磁気ヘッドの平面図である。

【図7】従来例の一対の磁気ヘッドを示す平面図である。

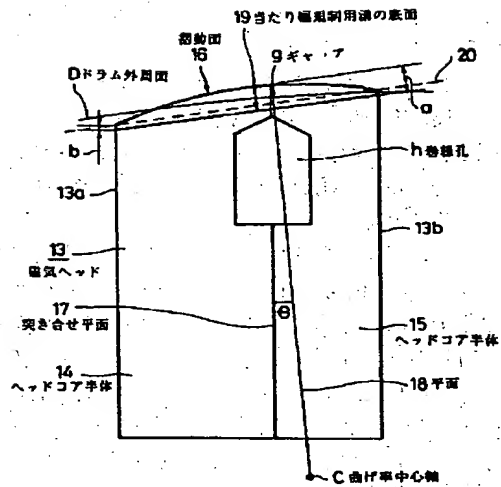
【図8】従来例の一対の磁気ヘッドを示す平面図である。

【図9】従来例の一対の磁気ヘッドの一部の拡大平面図である。

【符号の説明】

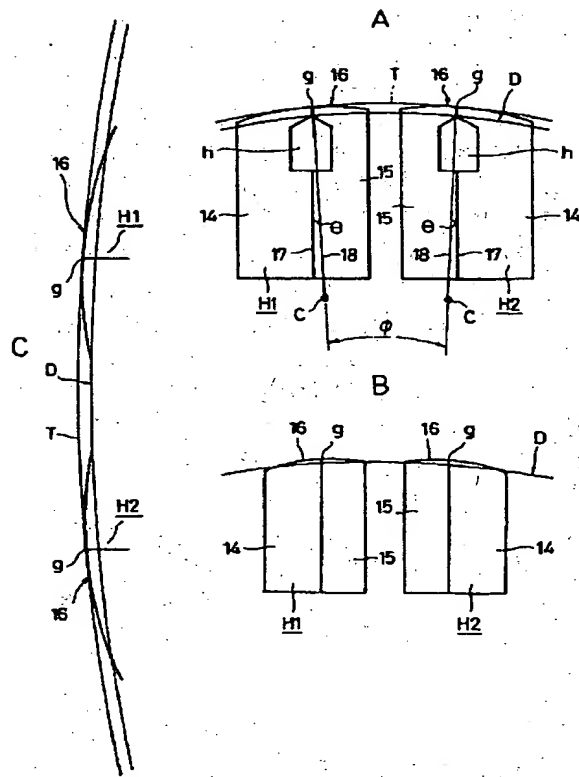
1, 2 基板、1'、2' 磁気コア半体ブロック、3 巻線溝、4 ガラス充填溝、5 当たり幅規制溝、6 ギャップスペーサ、7 封着用ガラス、8 磁気コアブロック、10 作業台、11 作業台、13、H1、H2 磁気ヘッド、14、15 ヘッドコア半体、16 摺動面、16' 共通摺動面、g ギャップ、g' 共通ギャップ、17 突き合わせ面、17' 共通突き合わせ面、18 平面、19A 当たり幅規制用溝、19 当たり幅規制用溝の底面

【図1】



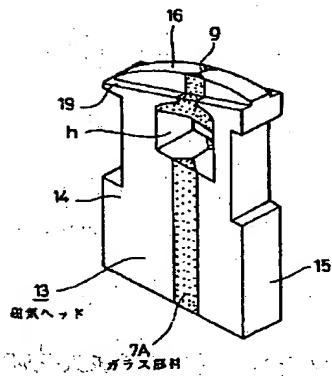
実施の形態の磁気ヘッド

【図2】



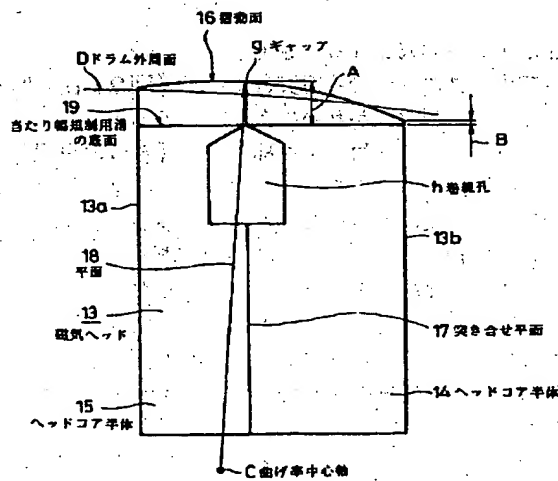
実施の形態の二対の磁気ヘッド

【図5】



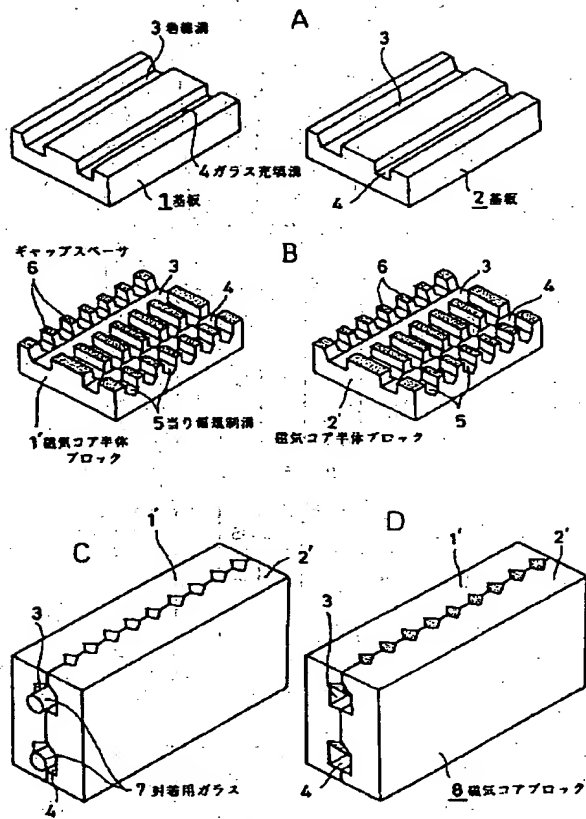
実施の形態の磁気ヘッド

【図6】



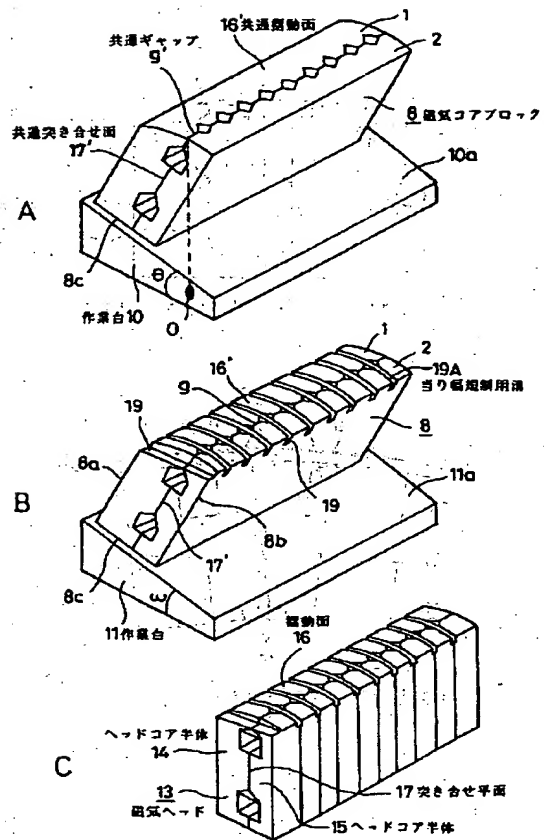
参考例

【図3】



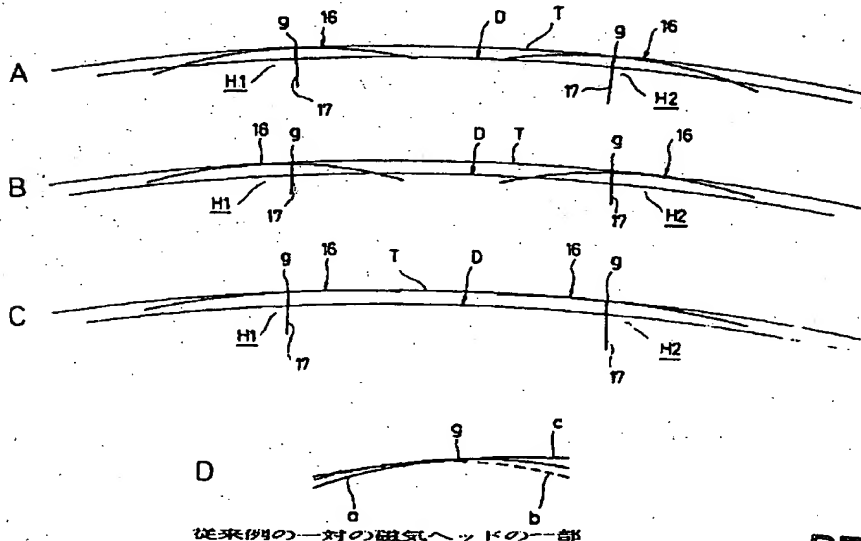
実施の形態の磁気ヘッドの製法

【図4】



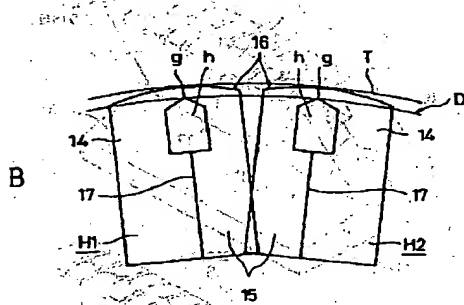
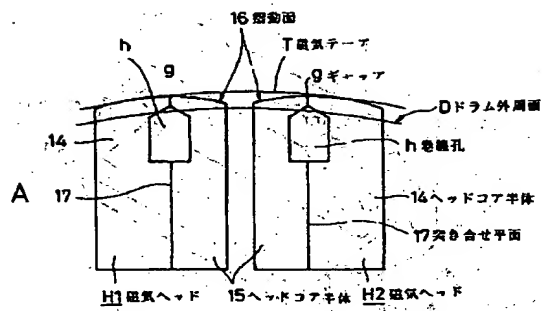
実施の形態の磁気ヘッドの製法

【図9】



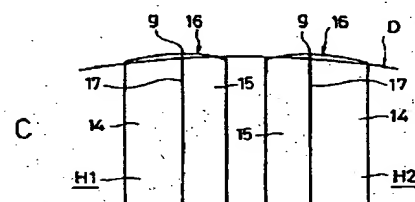
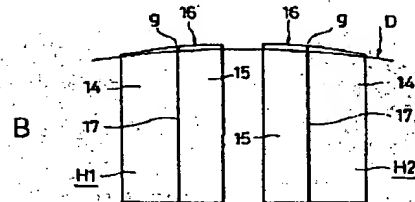
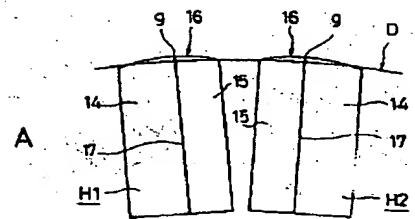
従来例の一対の磁気ヘッドの一部

【図7】



従来例の一对の磁気ヘッド

【図8】



従来例の一对の磁気ヘッド